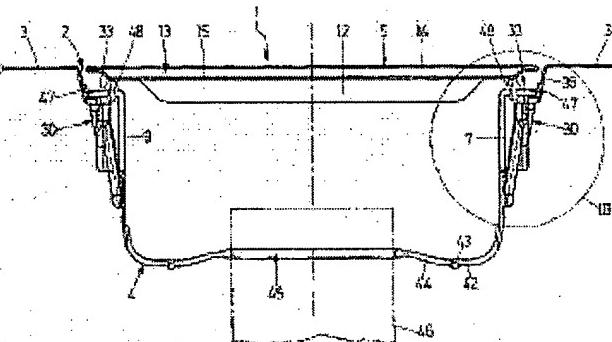


**Tank flap-filler neck bowl module for motor vehicles on outer side has locking device releasable by hand or by unlocking element and fixes module in body opening**

**Patent number:** DE10026841  
**Publication date:** 2001-12-06  
**Inventor:** STOPP THOMAS (DE); HECKER DIETER (DE)  
**Applicant:** EUWE EUGEN WEXLER GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B60K15/04; B60K15/05; B29C45/16; B60K15/04;  
B29C45/16; (IPC1-7): B60K15/04  
- **european:** B60K15/04; B60K15/05  
**Application number:** DE20001026841 20000530  
**Priority number(s):** DE20001026841 20000530

**Report a data error here****Abstract of DE10026841**

The filler neck bowl(4) on its outer side has a locking device(30) releasable by hand or by an unlocking element(38) and fixes the module in the body opening(2). The wall of the bowl is constructed in a two-component injection process from a hard and a soft component in such a way that in the access region to the unlocking element a soft membrane(41) enabling the operation of the unlocking element from the bowl inner side is inlaid in the hard component.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑬ DE 100 26 841 A 1

⑭ Int. Cl. 7.  
B 60 K 15/04

DE 100 26 841 A 1

⑮ Aktenzeichen: 100 26 841 -  
⑯ Anmeldetag: 30. 5. 2000  
⑰ Offenlegungstag: 6. 12. 2001

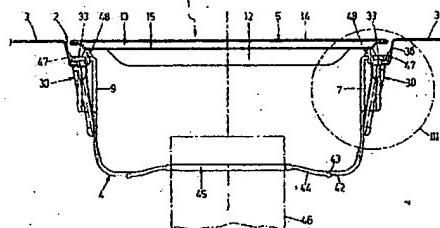
⑱ Anmelder:  
EuWe Eugen Wexler GmbH, 91207 Lauf, DE  
⑲ Vertreter:  
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402  
Nürnberg

⑳ Erfinder:  
Stopp, Thomas, 91207 Lauf, DE; Hecker, Dieter,  
90491 Nürnberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉑ Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul für Kraftfahrzeuge

㉒ Ein Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul (1) für Kraftfahrzeuge ist mit einem Füllstutzenkopf (4) und einer daran angelenkten Tankklappe (5) versehen. Der Füllstutzenkopf (4) weist auf seiner Außenseite eine Verrasteinrichtung (30) zur Fixierung des Moduls (1) in einer Karosserieöffnung (2) auf. Die Wandung des Topfes (4) ist in einem Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren aus einer harten und einer weichen Komponente darart ausgebildet, daß im Zugriffsbereich auf das Entriegelungselement (38) der Verrasteinrichtung (30) eine weiche Membran (41) angelegt ist.



# DE 100 26 841 A 1

1

2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul für Kraftfahrzeuge mit dem im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Heutige Automobile weisen für die Betankung einen von außen zugänglichen Tankinfüllstutzen auf, dessen Rohröffnung von einem Schraub- oder Bajonett-Deckel verschlossen ist. Dieser Deckel liegt unter einer zwischen einer Schließ- und Öffnungsgestaltung verschwenkbaren Tankklappe, die in aller Regel rund oder abgerundet-eckig ausgelegt ist und aus in Wagenfarbe lackiertem Metallblech besteht.

[0003] Herkömmlicherweise ist die Tankklappe an einem sogenannten Füllstutzenkopf angelenkt und bildet mit diesem ein Modul. Der Füllstutzenkopf schließt den Raum zwischen dem Füllstutzen und der diesen umgebenden Karosserieöffnung ab. Dazu ist der Füllstutzenkopf einerseits mit einer Bodenöffnung über den Tankinfüllstutzen des Fahrzeugs schiebar. Andererseits muß der Topf mit seinem karosserieseitigen Rand ebenfalls dicht mit der Karosserie abschließen. In der Endmontagegestaltung wird das Modul dann üblicherweise mit Spezial-Blechschräuben, wie sogenannten "Tork-Schrauben", gegen Demontage gesichert.

[0004] Beim üblichen Karosseriebau in der Kraftfahrzeugindustrie kann es nun vorkommen, daß während der Kraftfahrzeugherstellung an verschiedenen Stellen und zu verschiedenen Zeitpunkten Nachlackierungen an der Karosserie vorgenommen werden müssen. Hierzu kann eine Demontage des Tankklappen-Füllstutzenkopf-Moduls notwendig werden. Bei den herkömmlichen Modulkonstruktionen verursacht dies einen relativ hohen Zeit- und damit Kostenaufwand. Ferner besteht beim Hantieren mit Werkzeugen an der praktisch fertigen Karosserie immer das Risiko, daß das fertige Fahrzeug beschädigt wird. Die Alternative eines Abdcks der entsprechenden Karosseriepartien im Bereich des Moduls ist ebenfalls unbefriedigend, da sie wiederum zeitaufwendig ist und zu unsauberem Lackierstellen führen kann.

[0005] Als weitere Problematik bei der Demontage des Tankklappen-Füllstutzenkopf-Moduls ist hervorzuheben, daß die Montagekonstruktion und etwaige Demontagehilfen schwerlich im Bereich der unterhalb der Tankklappe liegenden Topfinnenseite angeordnet werden können. Dieser Bereich ist einerseits für den Zapfhahn freizuhalten und sollte dementsprechend keine vorstehenden Teile aufweisen. Der Bereich auf der Seitenseite des Topfes wiederum ist nur von der Karosserieinnenseite her zugänglich, was nur unter erschwerten Bedingungen und wiederum mit hohem Aufwand, beispielsweise durch Entfernen von Innenverkleidungsteilen, möglich ist.

[0006] Ausgehend von der geschilderten Problematik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul für Kraftfahrzeuge so auszustalten, daß es einerseits ohne Werkzeugeinsatz von der Topfinnenseite her demontierbar, andererseits seine Abdichtfunktion jedoch zuverlässig gewährleistet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Deinach ist in einem an sich unzugänglichen Bereich, nämlich auf der Topfinnenseite des Füllstutzenkopfes, eine von Hand über ein Entriegelungselement lösbar Rasteinrichtung zur Fixierung des Moduls in der Karosserieöffnung vorgesehen. Damit bleibt die Topfinnenseite von jedweden Konstruktionselementen zur Fixierung des Topfes in der Karosserieöffnung frei, behält also sein "außerläufiges" Erscheinungsbild, wie dies von Modulen nach dem Stand der Technik bekannt ist.

[0008] Zur Betätigung des Entriegelungselementes ist nun in der Wandung des Füllstutzenkopfes eine "weiche Stelle" vorgesehen, die deformierbar ist und somit einen Zugriff auf das Entriegelungselement erlaubt. Dazu ist der Füllstutzenkopf in einem Zwei-Komponenten-Spritz-gießverfahren aus einer harten und einer weichen Komponente derart ausgebildet, daß im jeweiligen Zugriffsbereich auf das Entriegelungselement eine weiche, die Betätigung des Entriegelungselementes von der Topfinnenseite her ermöglichte Membran in der harten Wändungskomponente angelegt ist. Erkennbar ist also einerseits eine mechanische Beaufschlagung des Entriegelungselementes möglich, andererseits jedoch keinerlei Dichtlücke in dem Topf vorhanden, da beim Zwei-Komponenten-Spritz-gießen eine direkte Materialverbindung zwischen den verschiedenen Komponenten eingesangen wird.

[0009] Die Unteransprüche 2 bis 5 betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Versteineinrichtung mit ihrem Entriegelungselement, wie sie im Ausführungsbeispiel näher beschrieben ist. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird darauf verwiesen.

[0010] Die Ansprüche 6 und 7 betreffen weitere Maßnahmen zur Abdichtung des Füllstutzenkopfes gegenüber dem Tankinfüllstutzen bzw. der Karosserieöffnung, wobei sich diese Maßnahmen jeweils ebenfalls auf das Zwei-Komponenten-Spritz-gießverfahren stützen. Demnach werden aus der weichen Komponente eine Dichtmanschette bzw. Dichtlippe zur Abdichtung des Füllstutzenkopfes gegen den Tankinfüllstutzen bzw. die Karosserieöffnung angespritzt. Diese Maßnahmen werden vorteilhafterweise in Verbindung mit der Einspritzung der weichen Membran gemäß Anspruch 1 vorgesehen, können jedoch auch losgelöst davon eingesetzt werden.

[0011] Die Unteransprüche 8 bis 10 kennzeichnen bevorzugte Ausführungsformen der Tankklappe des Moduls, bei dem wiederum – analog Anspruch 1 – verborgene Rastmaßnahmen zur Verbindung der von außen sichtbaren Karosserieblende der Tankklappe mit einem darunterliegenden Klappenträger vorgesehen sind. Hier ist also wiederum eine werkzeugfreie Trennung von Klappenträger und Karosserieblende möglich.

[0012] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert wird. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 einen Zentralschnitt durch ein Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul in Einbauposition in einer Karosserieöffnung,

[0014] Fig. 2 einen um 90° zur Schnittlage gemäß Fig. 1 versetzten Schnitt durch das Modul gemäß Fig. 1,

[0015] Fig. 3 einen vergrößerten Detailschnitt der Versteineinrichtung des Moduls des umkreisten Bereiches III gemäß Fig. 2, und

[0016] Fig. 4 eine Detailansicht der Tankklappeninnenseite aus Pfeilrichtung IV gemäß Fig. 1.

[0017] In den Fig. 1 und 2 ist das als Ganzes mit 1 bezeichnet Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul in seiner Einbauposition in einer Karosserieöffnung 2 gezeigt. Die Öffnung 2 ist dabei von dem Karosserieblech 3 im Bereich der C-Säule eines üblichen Kraftfahrzeugs gebildet.

[0018] Das Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul 1 besteht einerseits aus dem eigentlichen Füllstutzenkopf 4, der in noch näher zu erörternder Weise in die Karosserieöffnung 2 des Fahrzeugs eingesetzt ist, und der zwischen einer Schließstellung (dick durchgezogene Linien in Fig. 1 bis 3) und einer Öffnungsstellung (durch dünne Linien angedeutet in Fig. 1) verschwenkbaren Tankklappe 5, die in ebenfalls

noch näher zu erläuternder Weise am Füllstutzenkopf 4 angelekt ist.

[0019] Wie aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 deutlich wird, ist der Füllstutzenkopf 4 im wesentlichen topf oder becherartig ausgebildet, wobei mittig auf einer Seite eine Ausbauchung 6 (Fig. 1) in der Seitenwand 7 vorgesehen ist, die das eigentliche Schwenklager 8 der Tankklappe 5 aufnimmt. Dieses Schwenklager 8 ist am freien Ende eines C-förmig gebogenen Schwenklagerarmes 11 angeordnet, der an den insgesamt hebelartigen Klappenträger 12 einstückig angespritzt ist. Dieser Klappenträger 12 trägt auf seiner Außenseite eine Karosserieblende 13, deren Sichtseite von einem in Wagenfarbe lackierten Karosserieblech 14 gebildet ist. Dieses ist von einem Innenblech 15 unterlegt.

[0020] Dem Schwenklager 8 ist ferner eine Überotpunkt-Federmechanik 16 mit einer Druckfeder 17 zugeordnet, die die Tankklappe 5 in Schließ- bzw. Öffnungsstellung hält. Der Topfpunkt liegt bei einer Klappenöffnung von 30°.

[0021] In den Schwenklagerarmen 11 ist schließlich ein Aufnahmestopfen 18 für den nicht dargestellten Tankdeckel eingesetzt.

[0022] An der dem Schwenklager 8 gegenüberliegenden, Seitenwand 9 ist außen eine Aufnahme 19 für einen sogenannten Push-Push-Verschluß 20 angespritzt, der mit einem entsprechenden Gegenelement 21 am Klappenträger 12 zusammenwirkt. Der Push-Push-Verschluß 20 soll in seinem konstruktiven Aufbau nicht näher erörtert werden. Es genügt der Hinweis, daß in üblicher Weise durch einen Druck auf die Tankklappe 5 der Verschluß 20 entriegelt und beim Wiedereinführen des Gegenelementes 21 der Verschluß 20 wieder verriegelt wird. Der Verschluß 20 unterstützt dabei die Öffnung der Tankklappe 5 über einen Weg von 10 mm. nach außen, so daß die Karosserieblende 13 hintergriffen und die Tankklappe 5 leicht geöffnet werden kann. Zum Entriegeln muß die Klappe 2 mm nach innen überdrückt werden.

[0023] Von seitlich außen greift in den Push-Push-Verschluß 20 ferner ein Schließzapfen 22 einer Zentralverriegelungsanlage ein, der die Tankklappe 5 bei abgeschlossenem Fahrzeug ebenfalls gegen ein Entriegeln sperrt.

[0024] Wie aus Fig. 1 und 4 deutlich wird, ist die Karosserieblende 13 auf den Klappenträger 12 aufgerastet, in dem das Innenblech 15 mit Laschenzetteln 23, die durch entsprechende Freistanzungen im Innenblech 15 gebildet sind, unter Halteklammern 24 geschoben ist, die auf der Außenseite des Klappenträgers 12 einstückig angespritzt sind. Die Einschubstellung, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist, ist durch Rastwippen 25 gesichert, die ebenfalls einstückig in den Klappenträger 12 angespritzt sind. Dazu sind Kopf-an-Kopf stehende, U-förmige Durchbrüche 26 im Klappenträger 12 vorgesehen, wie sie in Fig. 4 erkennbar sind. Zwischen den einander zugewandten freien Enden der Schenkel der Durchbrüche 26 bleibt jeweils eine Materialbrücke 27 stehen, die die Schwenkkachse der Rastwippe 25 bildet. Außenseitig ist jede Rastwippe 25 jeweils mit vorspringenden Rastnasen 28 versehen, die in der in Fig. 1 gezeigten Einschubstellung in entsprechende Aussparungen 29 im Innenblech 15 eingreifen. Dadurch ist die Karosserieblende 13 gegen ein Herunterschieben von Klappenträger 12 gesichert. Soll die Karosserieblende 13 abgenommen werden, so genügt es, von innen auf das der Rastnase 28 gegenüberliegende Ende der Rastwippe eine Kraft  $F_N$  (Fig. 1) auszuüben, so daß die Rastwippe 25 verschwenkt (s. dünne Linien in Fig. 1) und das Innenblech 15 freigegeben werden. Die Materialbrücken 27 werden dabei deformiert und stellen durch ihre Eigenschaften die Rückstellkraft für die Rastwippe 25 zur Verfügung.

[0025] Anhand von Fig. 2 und 3 ist der eigentliche Kern

der vorliegenden Erfindung zu erläutern. Wie aus diesen beiden Figuren nämlich deutlich wird, ist der Füllstutzenkopf 4 auf seiner Topfauslauflinie mit zwei bis vier Versteineinrichtungen 30 versehen, von denen in Fig. 2 aufgrund der Schnittlage nur zwei zu erkennen sind. Bei diesen Versteineinrichtungen 30 handelt es sich im wesentlichen um an die Seitenwände 7 bzw. 9 außen einstückig angespritzte Federrastungen 30, deren Rastenden kurz vor dem oberseitigen Randkragen 33 des Füllstutzenkopfes 4 liegen. Die Federrastungen 31 sind an ihrem festen Ende 34 über ein im Querschnitt U-förmiges, einstückig an die jeweilige Seitenwand 7 bzw. 9 angespritztes Lager 35 gehalten. Die Versteineinrichtungen 30 sind also einstückig mit dem harten Kunststoffmaterial des Füllstutzenkopfes 4 gespritzt. Beim Einschieben des Füllstutzenkopfes 4 in die Karosserieöffnung 2 werden die Federrastungen 31 einwärts gefedert, bis sie hinter die nach innen gerichtete Randschulter 36 des Karosseriebleches 3 schnappen. Diese Randschulter 36 bildet mit ihrem freien Ende 37 somit das Gegenrastelement für die Federrastungen 31.

[0026] Zum Entriegeln dieser Versteifung ist eine hebelartige Wippe 38 vorgesehen, die aus einem im Querschnitt U-förmigen Stanz-Biege-Teil aus Metall gebildet ist. Mit ihrem bezogen auf die Fig. 2 und 3 oberen Ende ist die Wippe 38 auf das Rastende 32 der Federrastungen 31 aufgerastet und fest mit dieser verbunden. Müßig ist an der Wippe 38 ein flacher Stützvorsprung 39 angeformt, der sich an der Innenseite des Lagers 35 der Federrastungen 31 abstützt und dort einen Drehpunkt D für die Wippe 38 bildet.

[0027] Das zweite freie Ende 40 steht vor der entsprechenden Seitenwand 7, 9 des Füllstutzenkopfes 4. In diesem Zugriffsbereich auf die Wippe 38 ist nun – wie in Fig. 2 und 3 durch eine Schraffur angedeutet ist – die Wandung des Füllstutzenkopfes 4 durch eine weiche Membran 41 gebildet, die in einem Zwei-Komponenten-Spritz-gießverfahren durch eine weiche, in die restliche harte Komponente angespritzte Komponente gebildet ist. Damit kann über die Membran 41 auf die Wippe 38 eine Kraft K (Fig. 3) ausgeübt werden, die die Wippe 38 um den Drehpunkt D entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht und damit die Federrastungen 31 mit ihrem Rastende 32 nach innen zieht. Dadurch kann die Versteifung mit der Karosserieöffnung 2 gelöst und das gesamte Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul aus der Karosserieöffnung 2 hergezogen werden.

[0028] Wie in den Fig. 1 bis 3 ferner durch Schraffur angedeutet ist, ist in dem durch die harte Komponente beim Zwei-Komponenten-Spritz-gießen gebildeten Boden 42 des Füllstutzenkopfes 4 eine große Öffnung 43 eingefräst, die teilweise durch eine ringförmige Dichtmanschette 44 aus der weichen 2K-Komponente verschlossen ist. Die Dichtmanschette 44 bildet eine zentrale Durchstoßöffnung 45 für den in Fig. 2 strichpunktierter angedeuteten Tankfüllstutzenkopf 46 des Fahrzeuges.

[0029] Eine weitere weiche Komponente am Füllstutzenkopf 4 ist die an den Randkragens 33 des Füllstutzenkopfes 4 erwähnt, die einer sauber definierten Lage der Karosserieblende 13 bezüglich des Karosseriebleches 3 dienen.

[0030] Schließlich seien noch die Anschlagstopfen 48 im Bereich des Randkragens 33 des Füllstutzenkopfes 4 erwähnt, die einer sauber definierten Lage der Karosserieblende 13 bezüglich des Karosseriebleches 3 dienen.

[0031] Zusammenfassend ist erkennbar, daß aufgrund der weichen, im Zwei-Komponenten-Spritz-gießverfahren angespritzten Komponenten in Form der Membranen 41, der Dichtmanschette 44 und der Dichtlippe 47 optimale Dichtegenschaften des Topfinnerenraumes zur Karosserie geschaffen sind. Dabei ist eine einfache Demontage des gesamten Tankklappen-Füllstutzenkopf-Moduls 1 durch Befü-

# DE 100 26 841 A 1

5

6

tigung der Wippen 38 über die Membranen 41 gegeben.

## Patentansprüche

1. Tankklappen-Füllstutzenkopf-Modul für Kraftfahrzeuge

mit einem in eine Karosserieöffnung (2) des Fahrzeuges einsetzbaren Füllstutzenkopf (4), der mit einer Bodenöffnung (44) über den Tunkinfüllstutzen (45) des Fahrzeugtanks schiebar ist, und  
mit einem an Füllstutzenkopf (4) angelenkten, zwischen einer Schließ- und Öffnungsstellung verschwenkbaren Tankklappe (5) zur Abddeckung der Topföffnung,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstutzenkopf (4) auf seiner Topfaußenseite mit mindestens einer von 10  
Hand über ein Entriegelungselement (38) lösbarer Verriegelungseinrichtung (30) zur Fixierung des Moduls (1) in der Karosserieöffnung (2) versehen ist,  
wobei die Wandung (7, 9) des Füllstutzenkopfs (4) in einem Zwei-Komponenten-Spritz-gießverfahren aus 20  
einer harten und einer weichen Komponente derart ausgebildet ist, daß im jeweiligen Zugriffsbereich auf das Entriegelungselement (38) eine weiche, die Betätigung des Entriegelungselementes (38) von der Topfaußenseite her ermöglichte Membran (41) in der harten 25  
Komponente angelegt ist.

2. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die mindestens eine Verriegelungseinrichtung (30) jeweils an die Topfaußenseite aus der harten Komponente angespritzte Federrastungen (31) zum Eingriff mit einem Geigenrastelement (36) an der Karosserieöffnung (2) aufweist, wobei ein hebelartiges Entriegelungselement (38) mit den Federrastungen (31) gekoppelt ist.

3. Modul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß das hebelartige Entriegelungselement von einer 35  
Wippe (38) gebildet ist, die mit ihrem einen Ende (37) auf dem Rastende (32) der jeweiligen Federrastung (31) fixiert ist und deren anderes Ende (40) vor der Membran (41) angeordnet ist.

4. Modul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß sich die Wippe (38) jeweils in einem etwa mittig gelegenen Drehpunkt (D) an einer die Federrastung (31) tragenden Lager (35) an der Topfwandung (7, 9) abstützt.

5. Modul nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wippe (38) als Stanz-Biege-Teil aus Metall ausgebildet und auf das Rastende (32) der Federrastung (31) selbst aufgerastet ist.

6. Modul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dichtmanschette (44) zur 50 Abdichtung des Füllstutzenkopfes (4) gegen den Tunkinfüllstutzen (46) aus der weichen Komponente um die Bodenöffnung (43) des Topfes (4) gespritzt ist.

7. Modul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dichtlippe (47) zur Abdichtung 55 des Füllstutzenkopfes (4) gegen die Karosserieöffnung (2) aus der weichen Komponente um den karosseriseitigen Rand (33) des Topfes (4) gespritzt ist.

8. Modul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Tankklappe (5) einen am Füllstutzenkopf (4) angelenkten, hebelartigen Klappenträger (12) und eine darauf aufrastbare Karosserieblende (13) aufweist.

9. Modul nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Klappenträger (12) als Spritz-gießteil mit einsstückig eingespritzten Rastwippen (25) versehen ist, die mit Rastnasen (28) in Gegenrastöffnungen (29) der Karosserieblende (13) eingreifen.

10. Modul nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Karosserieblende (13) mit Laschenteilen (23) auf ihrer Innenseite unter Halteklemmern (24) am Klappenträger (12) seitlich einschiebar sind, wobei die Einschubstellung durch den Eingriff der Rastnasen (28) gesichert ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl.?:  
Offenlegungstag:

DE 100 26 841 A1  
B 60 K 15/04  
6. Dezember 2001

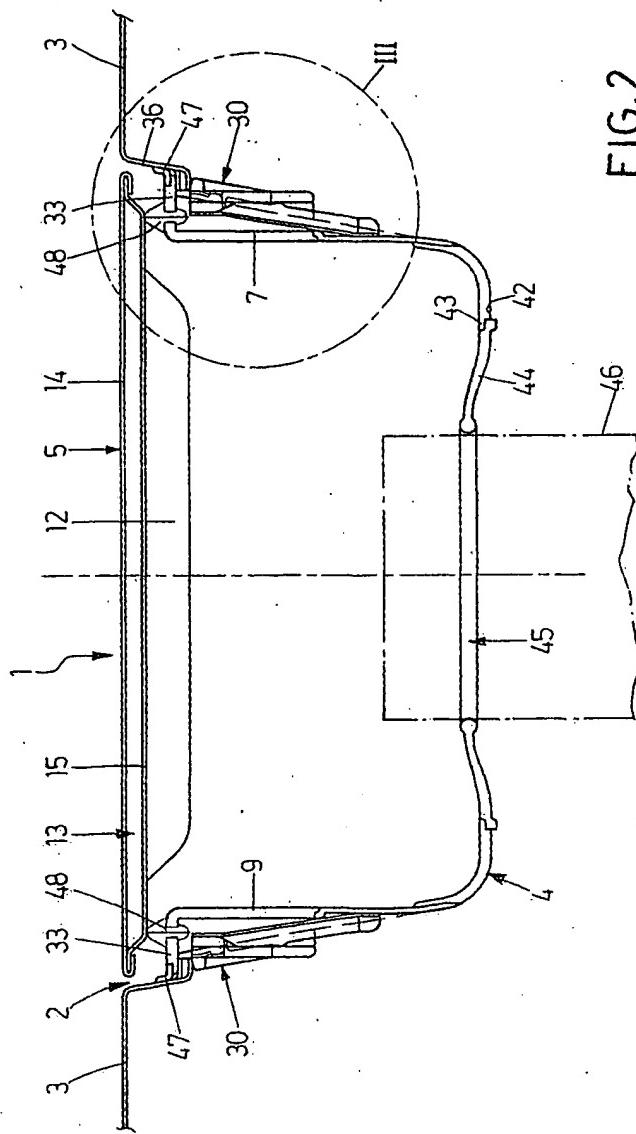


FIG. 2

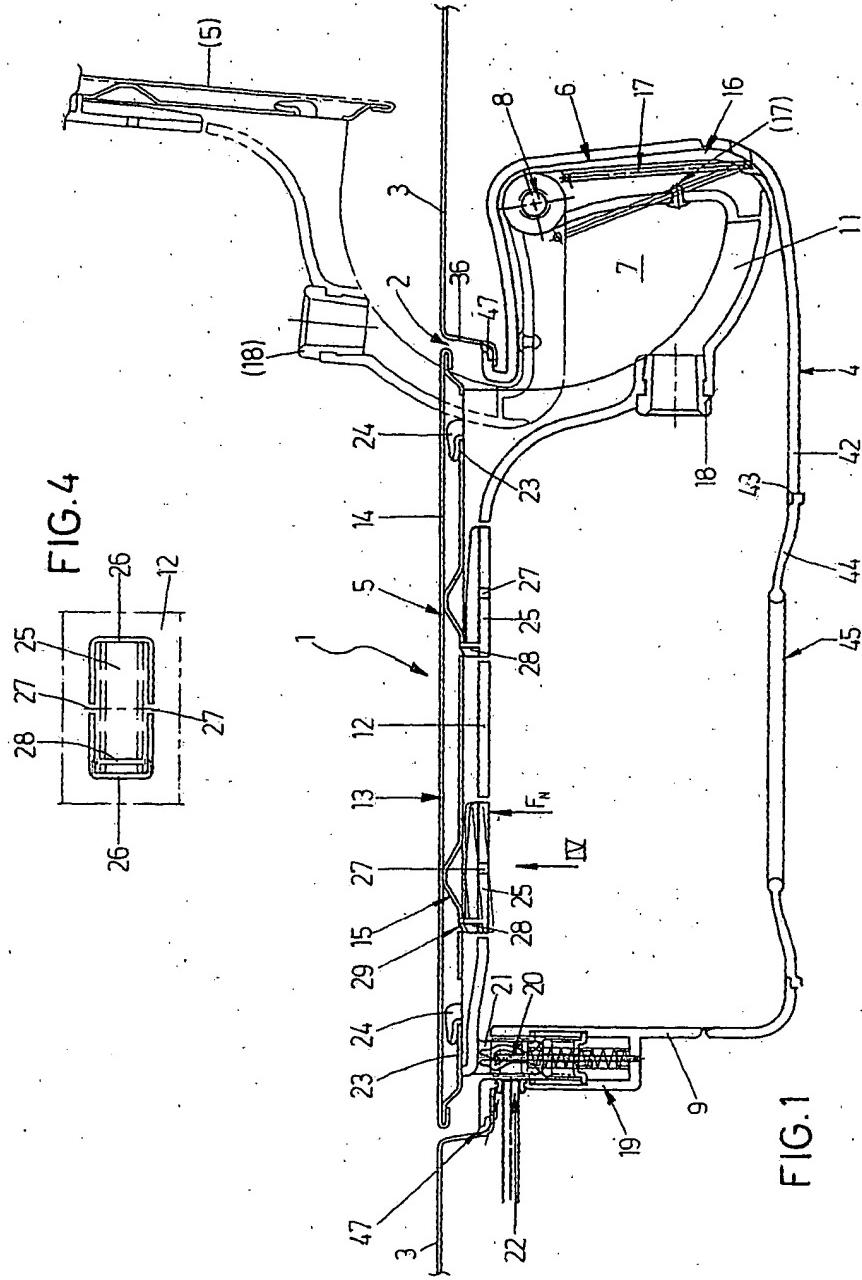


FIG. 1

101 490/529

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:  
Int. Cl. 7:  
Offenlegungstag:

DE 100 26 841 A1  
B 60 K 15/04  
6. Dezember 2001

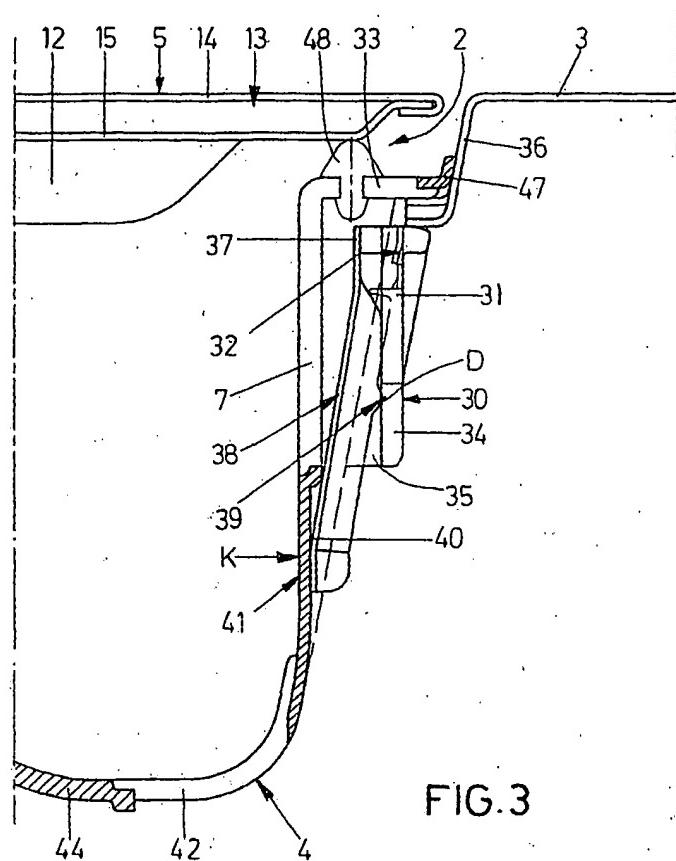


FIG. 3